
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester II
Sidang Akademik 2001/2002

FEBRUARI / MAC 2002

JAL 532/4 – Kejuruteraan Lebuhraya dan Pengangkutan Lanjutan

Masa : 3 jam

Arahan :-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** (5) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **LIMA** (5) soalan. Jawab **EMPAT** (4) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **EMPAT** (4) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **EMPAT** (4) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. Satu kajian asalan-destinasi telah dijalankan untuk sebuah kawasan kajian yang mempunyai lima zon. Jadual 1.0 memberikan maklumat matriks asalan dan destinasi untuk waktu puncak pagi untuk tahun 2001

Jadual 1.0 : Matriks asalan dan destinasi untuk tahun 2001

		D E S T I N A S I				
A S A L A N	T_{ij}^s	1	2	3	4	5
	1	140	205	45	60	40
	2	60	40	55	68	56
	3	80	150	33	30	42
	4	100	220	45	55	45
	5	50	140	23	58	46

Kajian penjanaan perjalanan telah dijalankan dan hasilnya bagi tahun 2005 dalam bentuk pengeluaran perjalanan, P_i dan penarikan perjalanan A_j ditunjukkan dalam Jadual 2.0.

Jadual 2.0 : Hasil pemodelan penjanaan perjalanan

Zon	P_i^{2005}	A_j^{2005}
1	600	650
2	340	855
3	520	250
4	556	450
5	450	261

- (a) Anda dikehendaki menganggar matriks asalan dan destinasi untuk tahun 2005. Menggunakan kaedah faktor seragam dan kaedah FRATAR berikan anggaran matriks asalan dan destinasi untuk tahun 2005 menggunakan kedua-dua kaedah ini.
(18 markah)
- (b) Berikan **TIGA (3)** kesimpulan yang anda dapat buat daripada keputusan yang dihasilkan oleh dua model yang digunakan.
(3markah)
- (c) Bincangkan bagaimana model-model pengagihan perjalanan berpotensi untuk digunakan dalam mempengaruhi penghasilan satu sistem pengangkutan yang baik untuk sesuatu kawasan kajian
(4 markah)

2. (a) Berikan ungkapan umum untuk Model Multinomial Logit, dan terangkan semua entiti yang terdapat di dalam ungkapan tersebut.

(3 markah)

- (b) Jadual 3.0 menyenaraikan nilai fungsi kegunaan untuk digunakan bersama Model Multinomial Logit dengan mengambil kira nilai-nilai pembolehubah yang berkenaan untuk tahun 2001 di antara zon 4 dengan zon 2 di dalam kawasan kajian untuk soalan 1.

Jadual 3.0 : Nilai Fungsi Kegunaan Untuk Berlainan Ragam

Ragam	Nilai Fungsi Kegunaan
Kereta	0.9290
Bas berhenti-henti	0.0124
Bas mini	0.2520
Teksi	0.0280
Motorsikal	0.5300
Berjalan kaki	0.2490

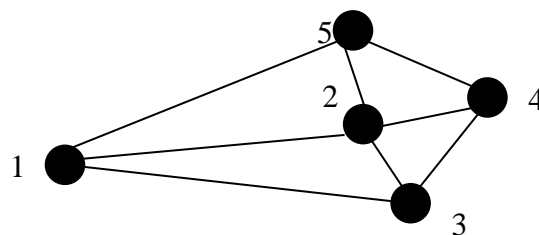
Tentukan jumlah perjalanan di antara kedua-dua zon ini bagi setiap ragam yang diwakili. Gunakan matriks asalan-destinasi tahun 2001 dalam soalan 1 (Jadual 1.0) sebagai matriks asalan destinasi untuk jumlah perjalanan anda. Nyatakan sebarang andaian yang anda perlu lakukan.

(12 markah)

- (c) Sekiranya anda kini diperlukan untuk memberikan matriks asalan-destinasi untuk setiap ragam yang diwakili bagi tahun 2005, senaraikan semua maklumat yang anda perlukan untuk tujuan pemodelan ke arah ini.

(10 markah)

3. Kelima-lima zon di dalam kawasan kajian seperti untuk soalan 1, dihubungi oleh satu sistem jaringan jalanraya seperti ditunjukkan oleh Rajah 1.0. Anda juga diberi maklumat mengenai ciri-ciri dan aras perkhidmatan (prestasi) rangkaian-rangkaian pada waktu puncak pagi bagi tahun 2001, seperti yang ditunjukkan oleh Jadual 4.0.



Rajah 1

Jadual 4.0 : Ciri dan aras perkhidmatan (prestasi) rangkaian untuk waktu puncak pagi 2001

Rangkaian	Masa perjalanan (minit)	Bilangan lorong	Aliran lalu lintas (ukp/jam/lorong)	Aliran/Kapasiti (V/C)
1-2	45	2	700	0.88
2-1	32	2	600	0.75
1-3	28	2	600	0.75
3-1	26	2	550	0.69
1-5	30	3	460	0.86
5-1	25	3	330	0.62
2-3	21	2	660	0.83
3-2	30	2	700	0.88
2-5	20	2	500	0.63
5-2	25	2	760	0.95
2-4	30	1	1200	0.75
4-2	35	1	1550	0.97
3-4	28	2	560	0.7
4-3	25	2	560	0.7
4-5	15	2	550	0.69
5-4	18	2	530	0.66

Maklumat di atas adalah hasil cerapan sebelum matriks asalan-destinasi dalam soalan 1 (Jadual 1.0), ditentukan. Menggunakan kaedah pengumpulan semua atau tiada, kira kadar aliran per kapasiti (V/C) untuk semua rangkaian pada tahun 2001 setelah mengambil kira matriks asalan-destinasi yang diberi oleh Jadual 1.0. Andaikan unit bagi matriks tersebut adalah ukp/jam.

(25 markah)

4. (a) Takrifkan istilah 'laju reka bentuk'. Terangkan faktor yang mempengaruhi pemilihan nilai laju reka bentuk.

(4 markah)

- (b) Jarak penglihatan ialah jarak di hadapan yang dapat dilihat dengan jelas oleh pemandu. Berikan **TIGA (3)** alasan kenapa jarak penglihatan perlu disediakan demi menjamin keselamatan pemandu. Seterusnya, namakan **TIGA (3)** jenis jarak penglihatan yang lazim digunakan dalam reka bentuk penjajaran.

(4 markah)

- (c) Daripada prinsip asas, terbitkan persamaan persamaan berikut untuk mengira nilai jarak penglihatan berhenti.

(6 markah)

$$d_b = 0.28tV + (V^2)/254f$$

jika d_b = Jarak penglihatan berhenti (m)
 t = Masa tanggapan-tindak balas (s)
 V = Laju reka bentuk (km/j)
 f = Pekali geseran

- (d) Nyatakan **EMPAT (4)** peranan lengkung peralihan dalam penjajaran datar. Berbantukan lakaran, terangkan bagaimanakah kaedah yang digunakan untuk menyerap daya emparan pemandu yang sedang bergerak di atas lengkung membulat.

(6 markah)

- (e) Nyatakan kepentingan hak lalu jalan dan bincangkan **EMPAT (4)** faktor yang dipertimbangkan untuk menetapkan hak lalu jalan.

(5 markah)

5. (a) Lengkung tegak digunakan untuk menyambung dua jalan lurus. Untuk menjamin keselesaan pemandu, jenis lengkung yang digunakan ialah lengkung parabola. Buktikan kenyataan ini secara matematik berasaskan sifat lengkung parabola.

(4 markah)

- (b) Sebutkan **EMPAT (4)** kriteria yang mengawal reka bentuk lengkung lendut. Bincangkan secara panjang lebar kriteria yang dipilih untuk mengawal reka bentuk.

(7 markah)

- (c) Lakarkan lorong pecutan dan lorong nyahpecutan lazim dengan menunjukkan semua unsur reka bentuk. Terangkan peranan yang dimainkan oleh lorong tukar laju ini untuk meningkatkan muatan dan keselamatan lalu lintas.

(8 markah)

- (d) Pulau saluran yang digunakan di persimpangan boleh mengambil bentuk pulau timbul atau pulau sedatar dengan permukaan jalan. Terangkan **LIMA (5)** prinsip yang digunakan untuk merekabentuk pulau saluran. Gunakan lakaran untuk memudahkan penerangan anda.

(6 markah)